

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-268228

(43)Date of publication of application : 15.10.1996

(51)Int.Cl.

B60R 25/04  
E05B 49/00  
G08B 13/00

(21)Application number : 07-069430

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 28.03.1995

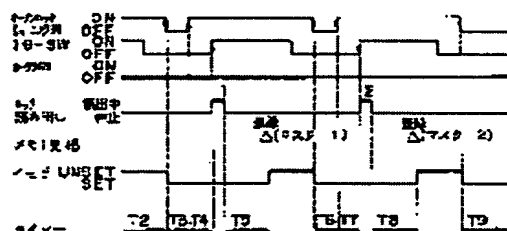
(72)Inventor : IWAMOTO KOJI  
KAMIYA MASASHI  
KONDOU MOTOYUKI  
AKATSUKA TAKAO

## (54) VEHICLE THEFT PREVENTING DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To carry out reregistration and erasure of a code without using a dedicated tool.

CONSTITUTION: When an ignition switch is operated repeatedly five times from off to on while T1 seconds pass after a master key the code of which is registered is inserted into a key cylinder, opening and closing of a door is repeated six times within following T2 seconds, the ignition switch is switched off and the key is pulled out from the key cylinder, it is changed to a registration mode of the code of the master key. When the master key to register its code is inserted into the key cylinder with T3 seconds after the point of time when the master key the code of which is registered is pulled out from the key cylinder and the ignition switch is switched on within T4 seconds, a discrimination code to register is read out from a transponder, and when T5 seconds pass, the read-out discrimination code is registered in a memory as a registered code.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.12.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3191607

[Date of registration] 25.05.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of extinction of right]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

## [Claim(s)]

[Claim 1] While being set so that engine starting may be forbidden when predetermined actuation is performed It communicates with the transponder which is prepared in a key and transmits identification code. In the car antitheft device of which a set is canceled so that engine starting may be permitted, when the registration code registered beforehand and the identification code transmitted from said transponder are in agreement A decision means to judge whether the specific key equipped with the transponder which transmits the identification code corresponding to the registration code registered beforehand was inserted in the key cylinder, A mode change means to change the mode when combination actuation of turning on and off in which the switch carried in the car is defined beforehand is performed after said specific key was inserted in the key cylinder, The car antitheft device characterized by establishing a code modification means to perform at least re-registration of a code, and one side of elimination of a code registered after the mode is changed.

[Claim 2] While being set so that engine starting may be forbidden when predetermined actuation is performed It communicates with the transponder which is prepared in a key and transmits identification code. In the car antitheft device of which a set is canceled so that engine starting may be permitted, when the registration code registered beforehand and the identification code transmitted from said transponder are in agreement In the condition of being set so that engine starting may be forbidden The car antitheft device characterized by establishing a discharge means to cancel a set so that engine starting may be permitted, when a personal identification number is inputted by combination actuation of turning on and off in which the switch carried in the car is defined beforehand.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to a car antitheft device, and if the registration code memorized by the identification code especially transmitted from the transponder and the memory carried in the car is not in agreement, it relates to the car antitheft device which prevents the theft of a car as cannot put an engine into operation.

[0002]

[Description of the Prior Art] The conventional car antitheft device prepares a bar code in a key, and only when the registration code beforehand memorized by the bar code and the car antitheft device is in agreement, he is trying to permit transit of a car (JP,62-88644,A).

[0003] This registration code is beforehand memorized by the car antitheft device at the time of the factory shipments of a car. Moreover, in this car antitheft device, when the case where a key is lost, and a key suit a theft, it is necessary to enable transit of a car using a new key. For that, the already registered registration code must be eliminated using an exclusive tool and a password code, or the identification code corresponding to a new key must be reregistered. Moreover, also when adding the key to be used, it is necessary to register the identification code corresponding to a new key.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] however -- the conventional car antitheft device -- new registration of a code -- re-- since the exclusive tool is required in order to register and to eliminate the code registered, even service Diller needed to move the car, or the exclusive tool needed to carry to the location of a car, elimination and registration needed to perform, and there was a problem that where of elimination of the code memorized beforehand and re-registration of new identification code take time and effort.

[0005] Moreover, when a password code is forgotten, there is a problem of it becoming impossible to perform elimination and re-registration of a code.

[0006] It aims at offering the car antitheft device which can perform elimination, re-registration, etc. of a registration code without having been made in order that this invention might solve the above-mentioned trouble, and using an exclusive tool.

[0007]

It means] in order to solve [technical problem. In order to attain the above-mentioned purpose, invention of claim 1 While being set so that engine starting may be forbidden when predetermined actuation is performed It communicates with the transponder which is prepared in a key and transmits identification code. In the car antitheft device of which a set is canceled so that engine starting may be permitted, when the registration code registered beforehand and the identification code transmitted from said transponder are in agreement A decision means to judge whether the specific key equipped with the transponder which transmits the identification code corresponding to the registration code registered beforehand was inserted in the key cylinder, A mode change means to change the mode when combination actuation of turning on and off in which the switch carried in the car is defined beforehand is performed after said specific key was inserted in the key cylinder. After the mode is changed, it is characterized by establishing a code modification means to perform at least re-registration of a code, and one side of elimination of a code registered.

[0008] Moreover, while invention of claim 2 is set so that engine starting may be forbidden when predetermined actuation is performed It communicates with the transponder which is prepared in a key and transmits identification code. In the car antitheft device of which a set is canceled so that engine starting may be permitted, when the registration code registered beforehand and the identification code transmitted from said transponder are in agreement When a personal identification number is inputted by combination actuation of turning on and off in which the switch carried in the car is beforehand defined in the condition of being set so that engine starting may be forbidden, it is characterized by establishing a discharge means to cancel a set so that engine starting may be permitted.

[0009]

[Function] When predetermined actuation is performed (for example, when a key is drawn out from a key cylinder), or when off actuation of the ignition switch is carried out and predetermined time progress is carried out, the car antitheft device of invention of claim 1 is set so that engine starting may be forbidden. This set communicates with the transponder prepared in the key, judges whether the registration code registered beforehand and the identification code transmitted from the transponder are in agreement, and when a registration code and the identification code transmitted from the transponder are in agreement, it is canceled so that engine starting may be permitted.

[0010] The mode will be changed, if combination actuation of turning on and off in which the switch carried in the car is defined beforehand is performed after the specific key equipped with the transponder which transmits the identification code corresponding to the registration code registered beforehand, for example, a master transponder key, is inserted in a key cylinder. And if the mode is changed, at least re-registration of a code and one side of elimination of a code registered can be performed.

[0011] Since according to invention of claim 1 re-registration of a code and elimination of a code registered are performed by combination actuation of turning on and off of a mounted switch while using the specific key into which the code is registered beforehand, elimination, re-registration, etc. of a code can be performed without using an exclusive tool.

[0012] Moreover, if a personal identification number is inputted by combination actuation of turning on and off in which the switch carried in the car in the condition of being set so that engine starting may be forbidden is defined beforehand according to invention of claim 2, a set will be canceled so that engine starting may be permitted.

[0013] Therefore, when identification code is not transmitted by failure of a transponder etc., engine starting can be permitted by the personal identification number input by combination actuation of turning on and off of the switch carried in the car.

[0014]

[Example] Hereafter, with reference to a drawing, one example of the car antitheft device (immobilizer) of this invention is explained to a detail.

[0015] As shown in drawing 1 and drawing 3, the key cylinder 10 which built in the ignition switch is carried in the car. The antenna 12 constituted from a coil by the key insertion opening side edge section of the key cylinder 10 is attached in the key cylinder 10 and concentric circular. The antenna 12 is connected to the central processing unit (CPU) and the immobilizer control unit 16 which consists of a microcomputer constituted including RAM and ROM through the amplifier 28 which amplifies the signal received with the antenna 12.

[0016] Moreover, when a key 30 is inserted in the key cylinder 10, it turns on in the key cylinder 10, and the key unlocking warning switch (henceforth a warning switch) 14 turned off when a key 30 is drawn out from the key cylinder 10 is attached in it.

[0017] While the KATESHI switch 20 switch off when it turns on when a warning switch 14 and a door are opened, and a door is closed is connected further, the memory which memorizes a registration code is built in this immobilizer control device 16.

[0018] This immobilizer control device 16 is connected to the engine control system 22 constituted including the microcomputer. The ignition 24 and the fuel injection equipment 26 are connected to this engine control system 22, and the fuel oil consumption supplied to engine ignition timing and an engine by the engine control system 22 is controlled.

[0019] The transponder 32 is embedded to the key 30. The transponder 32 consists of an IC chip 36 which transmits this identification code from an antenna 34, and a capacitor C2 which accumulates electromagnetic wave energy, when the identification code (ID code) of the capacitor C1 which constitutes an oscillator circuit with the transceiver antenna 34 which consisted of coils, and an antenna 34, and a key 30 is memorized and power is supplied, as shown in drawing 2.

[0020] If the electromagnetic wave energy transmitted from the antenna 12 is received by the antenna 34 according to this transponder 32, this received electromagnetic wave energy is accumulated in a capacitor C2, by this accumulated energy, the IC chip 36 will be started and identification code will be transmitted to an antenna 12 side through an antenna 34.

[0021] Two kinds, two or more master keys (master transponder key) and two or more subkeys (subtransponder key), are prepared for the key 30, and identification code is memorized by the transponder embedded to each key.

[0022] The ignition switch 38 is equipped with the accessory (ACC) terminal, the ignition terminal IG, the start terminal ST, and the common terminal as shown in drawing 3. The common terminal CM is connected to the immobilizer control unit 16 through the fuse while connecting with the positive electrode of the mounted dc-battery 40 through a fusible link. Consequently, power is always supplied to the immobilizer control unit 16 from the mounted dc-battery 40.

[0023] Moreover, the ignition terminal IG is connected to the immobilizer control unit 16 through the fuse. Therefore, when a common terminal CM is switched to an ignition terminal IG location, an ON signal is inputted into the immobilizer control unit 16 at the time of ignition switch-on.

[0024] First, the case where the code of a master key or a subkey is newly registered into memory with reference to drawing 15 at the time of factory shipments is explained. In registering the code of a master key, it carries out, where a door is opened (KATESHI switch-on). If a key is inserted in a key cylinder (warning switch-on) and an ignition switch is turned ON, electromagnetic wave energy will be supplied from an antenna 12, the identification code memorized by IC chip of a transponder will be read, and it will memorize temporarily. Furthermore, when there is a key to register a code, the key inserted in the key cylinder is drawn out, the key which registers a code is inserted in a key cylinder, an ignition switch is turned ON like the above, identification code is read, and it memorizes temporarily. And if the door which was drawing out and opening the key is closed, a code will be newly registered into memory.

[0025] Moreover, in registering the code of a subkey, where a door is closed (KATESHI switch-off), it carries out. If a key is inserted in a key cylinder and an ignition switch is turned ON, the identification code memorized by IC chip of a transponder will be read as mentioned above, and the read code will be newly registered into memory.

[0026] In addition, the identification code of one subkey after drawing 15 registers the code of two master keys newly – the timing diagram when registering newly is shown.

[0027] Next, with reference to drawing 4, addition / elimination routine of set ANSETTO by the immobilizer control device 16 and a registration code is explained based on drawing 4.

[0028] The routine of drawing 4 judges whether the key 30 was inserted in the key cylinder 10 by performing for every predetermined time and judging whether in step 100, the warning switch 14 changed from OFF to ON. If a warning switch 14 is turned on, in step 104, electromagnetic wave energy will be supplied from an antenna 12. Identification code is transmitted by this from a transponder 32, it is received with an antenna 12, and identification code is read.

[0029] On the other hand, when a warning switch 14 is not turned on, in step 102, the ignition switch changed from OFF to ON, or it judges whether it is ignition-on. When a warning switch is not turned on and an ignition switch is turned on (i.e., when a warning switch breaks down by the OFF state, a key 30 is inserted in the key cylinder 10 and an ignition switch is turned on), in step 104, transmission of electromagnetic wave energy and reception of identification code are performed like the above.

[0030] By this, when a warning switch breaks down by the OFF state, identification code is received, an immobilizer, and an engine can be put into operation.

[0031] In addition, this routine is ended when an ignition switch is not turned ON, although the warning switch was out of order by the OFF state and the key was inserted in the key cylinder, when an ignition switch did not change from OFF to ON in step 102 (i.e., when a key is not inserted in a key cylinder).

[0032] At the following step 106, it judges whether the registration code memorized by the received identification code and memory is compared, and the same registration code as the received identification code is already registered. Since it is the case where the key of normal is inserted in a key cylinder when this decision is affirmation, the set condition of an immobilizer is canceled in step 110 (ANSETTO), and an engine starts by releasing by making a key 30 into a start location.

[0033] When it is judged that the same registration code as identification code is not registered at step 106, it judges whether the personal identification number was inputted in step 108. When a personal identification number is not inputted, since it is not the operator of normal, this routine is ended, and ANSETTO of an immobilizer does not carry out.

[0034] If failure of a transponder etc. occurs, since the identification code of a key proper will be inputted into the immobilizer control device 16, an operator inputs a personal identification number with the combination of turning on and off of an ignition switch, and the combination of turning on and off of a KATESHI switch. Turning on and off of this KATESHI switch can be performed by opening and closing a door.

[0035] He inputs the figure of each digit of a personal identification number by the count of a repeat of turning on and off of an ignition switch, and is trying to distinguish between a digit and digits by closing motion of a door in this example. The case where "2122" is inputted as a personal identification number with reference to drawing 8 and drawing 9 is explained concretely.

[0036] ANSETTO [ a key is inserted in a key cylinder (warning switch-on), and / an immobilizer ] since identification code is not

transmitted even if it turns ON an ignition switch. for this reason, by the time it passes for T 2 seconds (for example, 20 seconds) after the time of getting on and closing a door first, an ignition switch will be returned off, and the rear door which repeated turning on and off of an ignition switch twice where an end door is opened (KATESHI switch-on) is closed (a KATESHI switch -- off). "2" of the digit of the beginning of a four-digit personal identification number is inputted by this.

[0037] By the time it passes during the next T3 second (for example, 20 seconds), a door will be opened, an ignition switch is turned once on and off, and actuation which closes a door is performed. "1" of the next digit of a personal identification number is inputted by this. Then, after opening a door by the time it passes during T-four (for example, 20 seconds) second, opening a door by the time it repeats turning on and off of an ignition switch twice, it closes a door and it passes for T 5 seconds (for example, 20 seconds), and turning an ignition switch on and off once, an ignition switch is made into an ON state, and a door is closed. "2" of double figures is inputted by this under a personal identification number.

[0038] Since it means that the four-digit personal identification number "2122" was inputted the above result, ANSETTO and the engine starting enabling signal of an immobilizer are outputted.

[0039] As mentioned above, in this example, the figure of each digit is expressed with the count which changed the ignition switch from OFF to ON, and the personal identification number into which each digit was divided by closing motion (a KATESHI switch is off from ON) of a door is inputted.

[0040] Thus, since he is trying to output an engine starting enabling signal while ANSETTO [ an immobilizer ], when a personal identification number is inputted and a personal identification number is inputted with the combination of turning on and off of the switch carried in the car, an engine can be started when identification code is not inputted into the immobilizer control device 16 by failure of a transponder etc.

[0041] At the following step 112, it judges whether the master key is inserted in the key cylinder by judging whether the received identification code is the identification code of a master key. When the master key is inserted in the key cylinder, addition / elimination processing of the code later mentioned in step 114 is performed.

[0042] Although the master key is inserted in the key cylinder when the subkey is inserted in the key cylinder, when, not performing addition / elimination processing of a code on the other hand, or when [ although addition / elimination processing of a code was performed, ] actuation is not performed in the time amount defined beforehand, it progresses to step 116 ( drawing 5 ), without performing addition / elimination processing of a code.

[0043] At step 116, it judges whether actuation just before an ignition switch draws out whether it became off from ON and a key from a key cylinder was performed. At the following step 118, when judging whether it passed for T seconds (for example, 20 seconds) and having not passed for T seconds, it judges whether the key was drawn out from the key cylinder by judging whether the warning switch 14 became off from ON in step 120.

[0044] When a key is drawn out from a key cylinder, the engine starting enabling signal which was being outputted to the engine control system 22 in step 122 is stopped, engine starting is forbidden, and an immobilizer is changed into a set condition.

[0045] When it passes for T seconds in the condition that a warning switch does not change from ON off on the other hand (i.e., when it passes for T seconds, without checking that the key has been drawn out from the key cylinder), while stopping an engine starting enabling signal like the above in step 122, an immobilizer is changed into a set condition. When a warning switch breaks down by the ON state or the OFF state, an immobilizer is automatically changed into a set condition and it can avoid putting an engine into operation by this.

[0046] Next, the detail of step 114 is explained with reference to drawing 6 . At step 130, it judges whether it is registration of the code of a master key, and in registration of the code of a master key, the mode is changed into register mode at step 132, and it registers a code. After predetermined \*\*\*\*\* of the 1st is carried out for combination actuation of turning on and off whether it is registration of the code of a master key of an ignition switch, combination actuation of turning on and off of a KATESHI switch is judged by judging whether predetermined \*\*\*\*\* of the 2nd was carried out, and when this decision is affirmation, it is judged as registration of the code of a master key, and the mode is changed into code register mode. Even if this 1st predetermined time is the same as that of the 2nd predetermined time, it may differ.

[0047] If registration of the code of a master key is concretely explained with reference to drawing 10 and drawing 11 After inserting a master key in a key cylinder, while carrying out progress for T 1 second (for example, 15 seconds) The actuation which turns ON an ignition switch from OFF is repeated 5 times. It will be changed into the code register mode of a master key, if an ignition switch is turned OFF and a key is drawn [ while, continuing ] out from a key cylinder, while T 2 seconds pass, and closing the door currently opened (a KATESHI switch changing from ON off) is repeated 6 times.

[0048] If the mode is changed into code register mode, the identification code of the key which should be registered so that it may mention later will be registered into memory as a registration code of a master key.

[0049] At step 134, it judges whether it is registration of a subkey, and in registration of the code of a subkey, the mode is changed into register mode at step 136, and it registers a code. After predetermined \*\*\*\*\* of the 3rd is carried out for combination actuation of turning on and off whether it is registration of a subkey of an ignition switch, combination actuation of turning on and off of a KATESHI switch is judged by judging whether predetermined \*\*\*\*\* of the 4th was carried out, and when this decision is affirmation, it is judged as registration of the code of a subkey, and the mode is changed into code register mode. In order to distinguish from registration of the code of a master key, it needs to make it differ from the 1st predetermined time or the 2nd predetermined time, although this 3rd predetermined time may differ even if it is the same as that of the 4th predetermined time.

[0050] If registration of a subkey is concretely explained with reference to drawing 12 and drawing 13 After inserting a master key in a key cylinder, while T 1 second passes The actuation which turns ON an ignition switch from OFF is repeated 4 times. It will be changed into the code register mode of a subkey, if an ignition switch is turned OFF and a key is drawn [ while, continuing ] out from a key cylinder, while T 2 seconds pass, and closing the door currently opened (a KATESHI switch changing from ON off) is repeated 5 times.

[0051] If the mode is changed into code register mode, the identification code of the key which should be registered will be registered into memory as a registration code of a subkey.

[0052] It is judged whether when it is not registration of the code of a master key, either and is not registration of the code of a subkey, either, it is elimination of the code already registered in step 138, and in being elimination, it changes the mode into washout mode. After predetermined \*\*\*\*\* of the 5th is carried out for combination actuation of turning on and off whether it is elimination of a code of an ignition switch, combination actuation of turning on and off of a KATESHI switch is judged by whether it was judged that predetermined \*\*\*\*\* of the 6th was carried out, and when this decision is affirmation, it is judged as elimination of a code. This 5th predetermined time and the 6th predetermined time are set as a count distinguishable from registration of the code of a master key and a subkey.

[0053] If elimination of the already registered code is concretely explained with reference to drawing 14 After inserting a master key

in a key cylinder, while T 1 second passes Actuation in which an ignition switch is turned ON from OFF is repeated 6 times. If an ignition switch is judged [ while, continuing ] that it was turned OFF and the key was drawn out from the key cylinder at step 140 while T 2 seconds pass, and closing-door currently opened actuation is repeated 7 times It is eliminated except the code which performed the above-mentioned actuation among the registration codes memorized by memory at step 142.

[0054] In addition, when eliminating a registration code, it is good to display all the registration codes memorized by memory on the display prepared in the immobilizer, to specify the registration code which should be eliminated by KASORU, and to eliminate a registration code.

[0055] Next, with reference to drawing 7 , the detail of step 132 is explained with reference to drawing 10 and drawing 11 . At step 146, it judges whether the master key which should register a code was inserted by judging whether the warning switch changed to ON from OFF within T3 second from the time of the master key with which the code is registered being drawn out from a key cylinder. If the master key which should register a code is inserted in a key cylinder, it will judge whether in the following step 148, the ignition switch was turned on within T-four second. If an ignition switch is turned on, electromagnetic wave energy will be transmitted in step 150, and it registers with memory by using as a registration code identification code received in step 154 when it judged from the transponder whether T 5 seconds passed the identification code which should be made to transmit, and should make and register identification code in read-out and step 152 and T 5 seconds passed. And while ANSETTO [ an immobilizer ] in step 156, an engine starting enabling signal is outputted.

[0056] At the following step 158, it judges whether the master key which registered identification code was drawn out from the key cylinder by judging whether the warning switch changed from ON off.

[0057] When a key is drawn out from a key cylinder, it judges whether the following master key which should return to step 146 and should register a code was inserted in the key cylinder, and when the following master key is inserted in a key cylinder, registration of a code is performed like the above.

[0058] In addition, since step 136 is the same as step 132 as shown in drawing 12 and drawing 13 only by the key of the object which registers a code turning into a subkey, explanation is omitted.

[0059] Moreover, although the example which the input of a personal identification number is performed and makes a change to code registration and washout mode above with the combination of turning on and off of an ignition switch and turning on and off of a KATESHI switch was explained, this invention is not limited to this and the combination of turning on and off of the switch carried in cars, such as a brake switch turned on and off by actuation of a brake pedal, a hazard lamp switch, and a direction directions dexterous switch, may perform it.

[0060]

[Effect of the Invention] Since re-registration of a code and elimination of a code registered are performed by performing combination actuation of turning on and off of the switch carried in the car according to invention of claim 1 while using the specific key into which the code is registered beforehand as explained above, the effectiveness that elimination, re-registration, etc. of a code can be carried out without using an exclusive tool is acquired.

[0061] Moreover, since according to invention of claim 2 the set is canceled so that a personal identification number may be inputted and engine starting may be permitted by combination actuation of turning on and off in which the switch carried in the car is defined beforehand, the effectiveness that it is permissible in engine starting is acquired by combination actuation of turning on and off of the switch carried in the car when identification code is not transmitted by failure of a transponder etc.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

## [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the schematic diagram of the immobilizer of one example of this invention.

[Drawing 2] It is the circuit diagram showing the detail of a transponder.

[Drawing 3] It is the plugging chart showing the wiring condition of drawing 1.

[Drawing 4] It is the flow chart showing a part of manipulation routine of an immobilizer control device.

[Drawing 5] It is the flow chart showing other parts of the manipulation routine following drawing 4.

[Drawing 6] It is the flow chart showing the detail of step 114 of drawing 4.

[Drawing 7] It is the flow chart showing the detail of step 132 of drawing 6.

[Drawing 8] It is the diagram showing a part for the first portion of the timing diagram which inputs a personal identification number.

[Drawing 9] It is the diagram showing the second half part of a timing diagram which inputs a personal identification number.

[Drawing 10] It is the diagram showing a part for the first portion of the timing diagram in the case of registering the code of a master key.

[Drawing 11] It is the diagram showing the second half part of the timing diagram in the case of registering the code of a master key.

[Drawing 12] It is the diagram showing a part for the first portion of the timing diagram in the case of registering the code of a subkey.

[Drawing 13] It is the diagram showing the second half part of the timing diagram in the case of registering the code of a subkey.

[Drawing 14] It is the diagram showing the timing diagram in the case of eliminating the code registered.

[Drawing 15] It is the diagram showing the timing diagram in the case of registering a keycode newly.

## [Description of Notations]

10 Key Cylinder

12 Antenna

14 Warning Switch

16 Immobilizer Control Unit

20 KATESHI Switch

22 Engine Control System

---

[Translation done.]

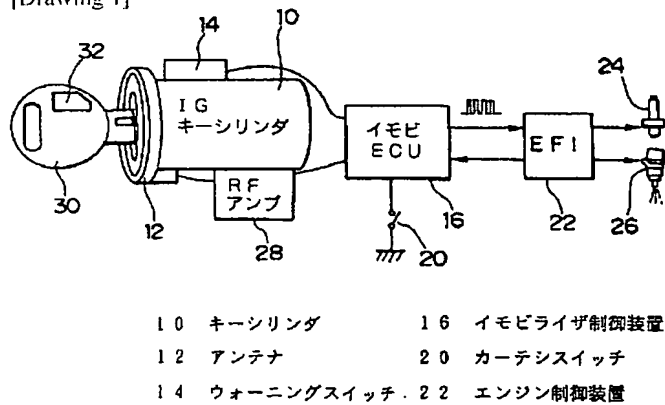
## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

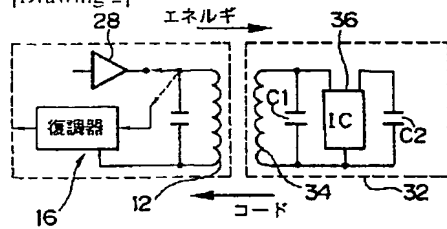
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

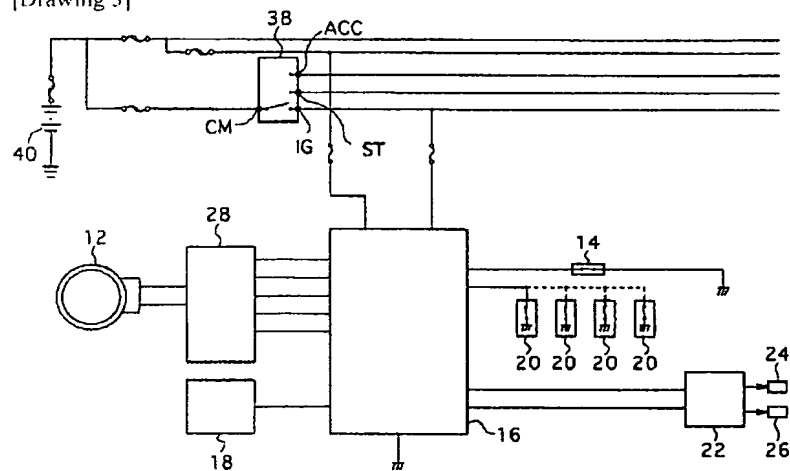
[Drawing 1]



[Drawing 2]

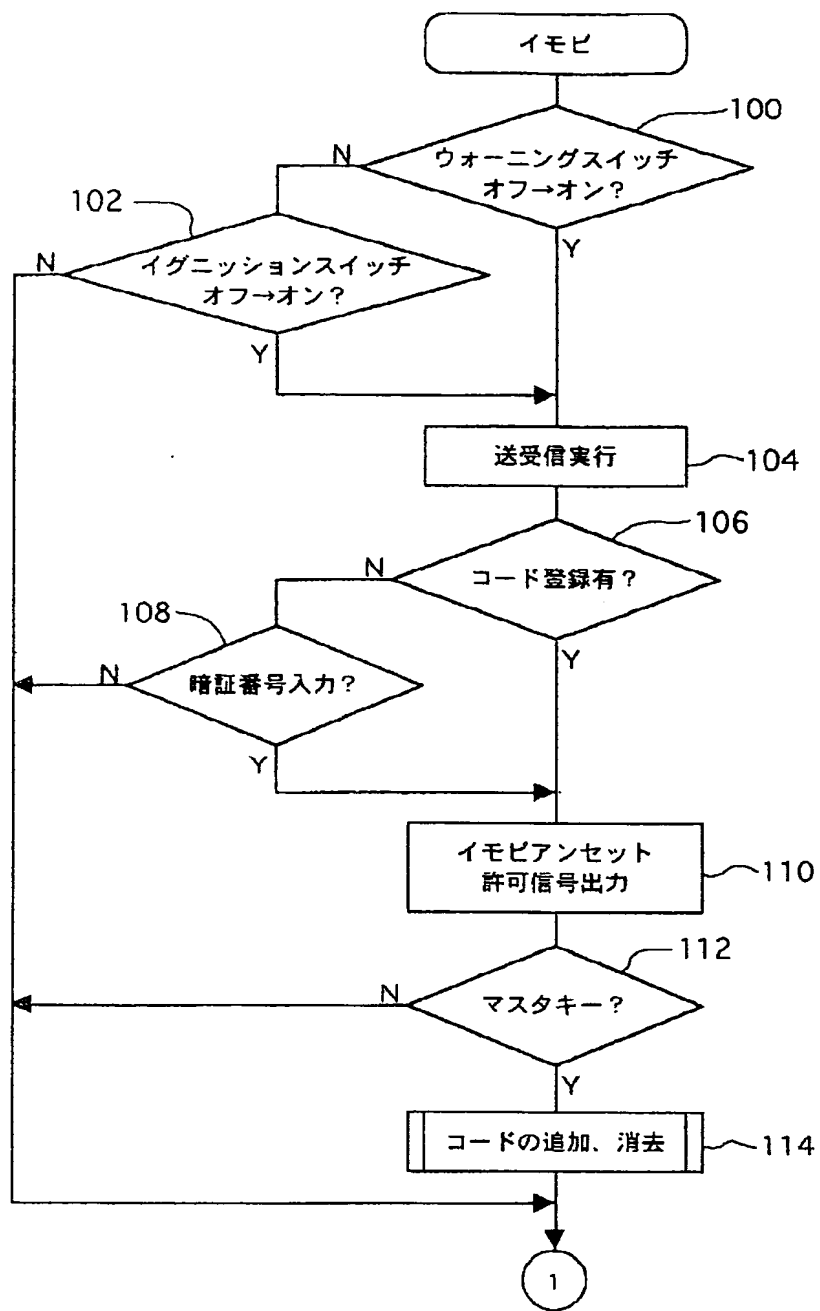


[Drawing 3]

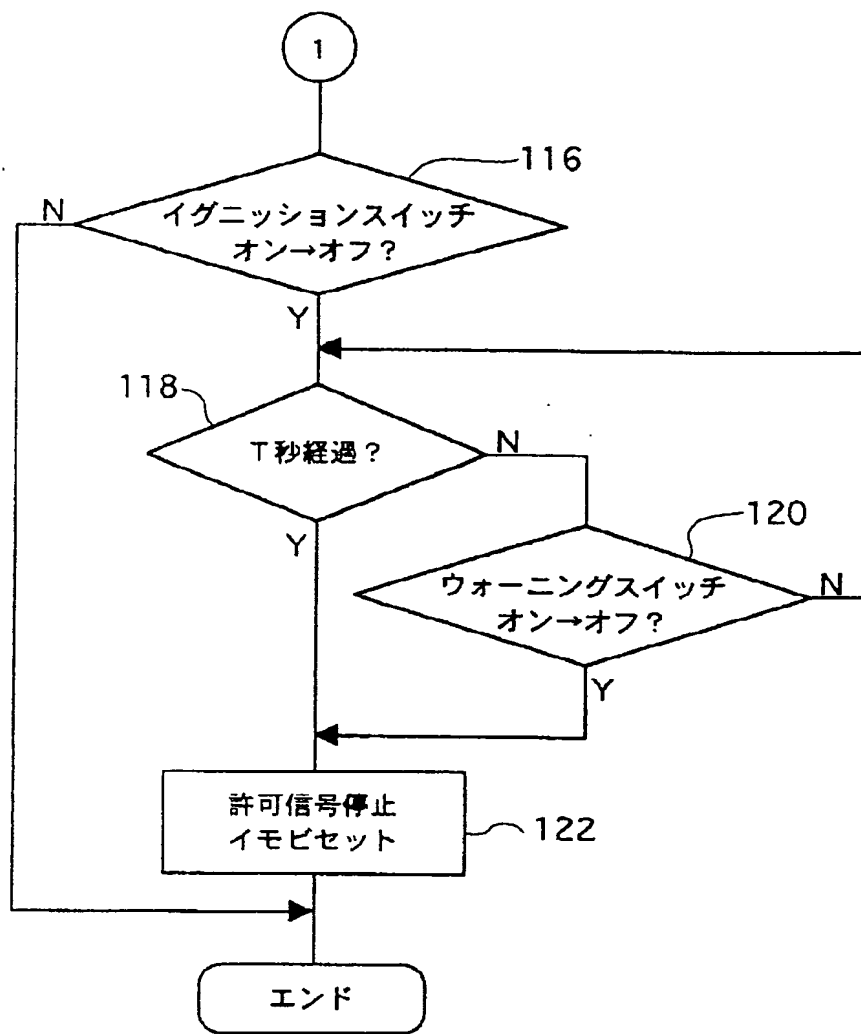


[Drawing 4]

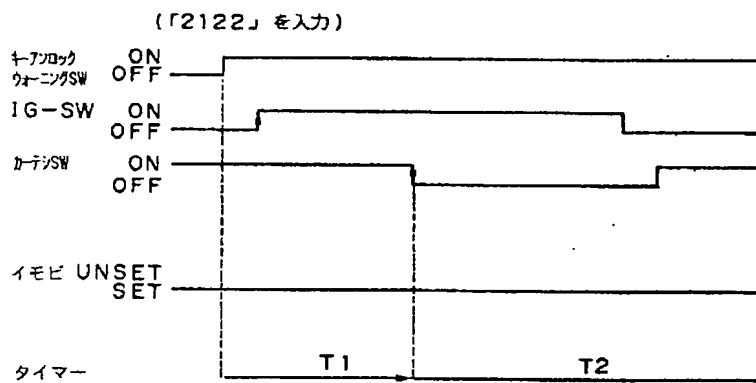




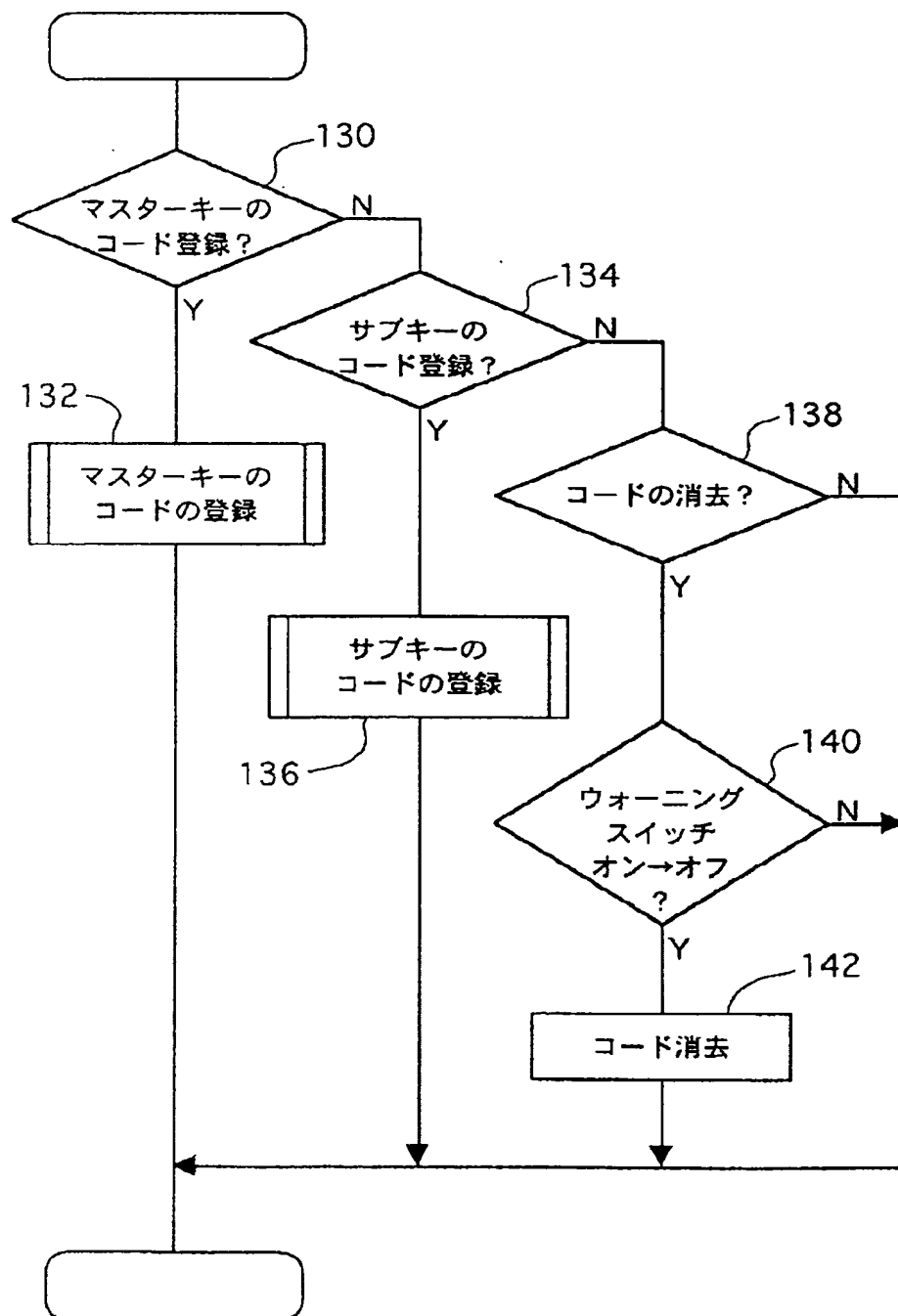
[Drawing 5]



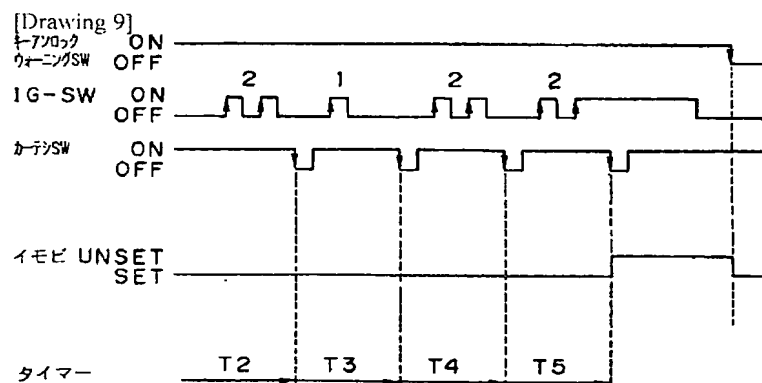
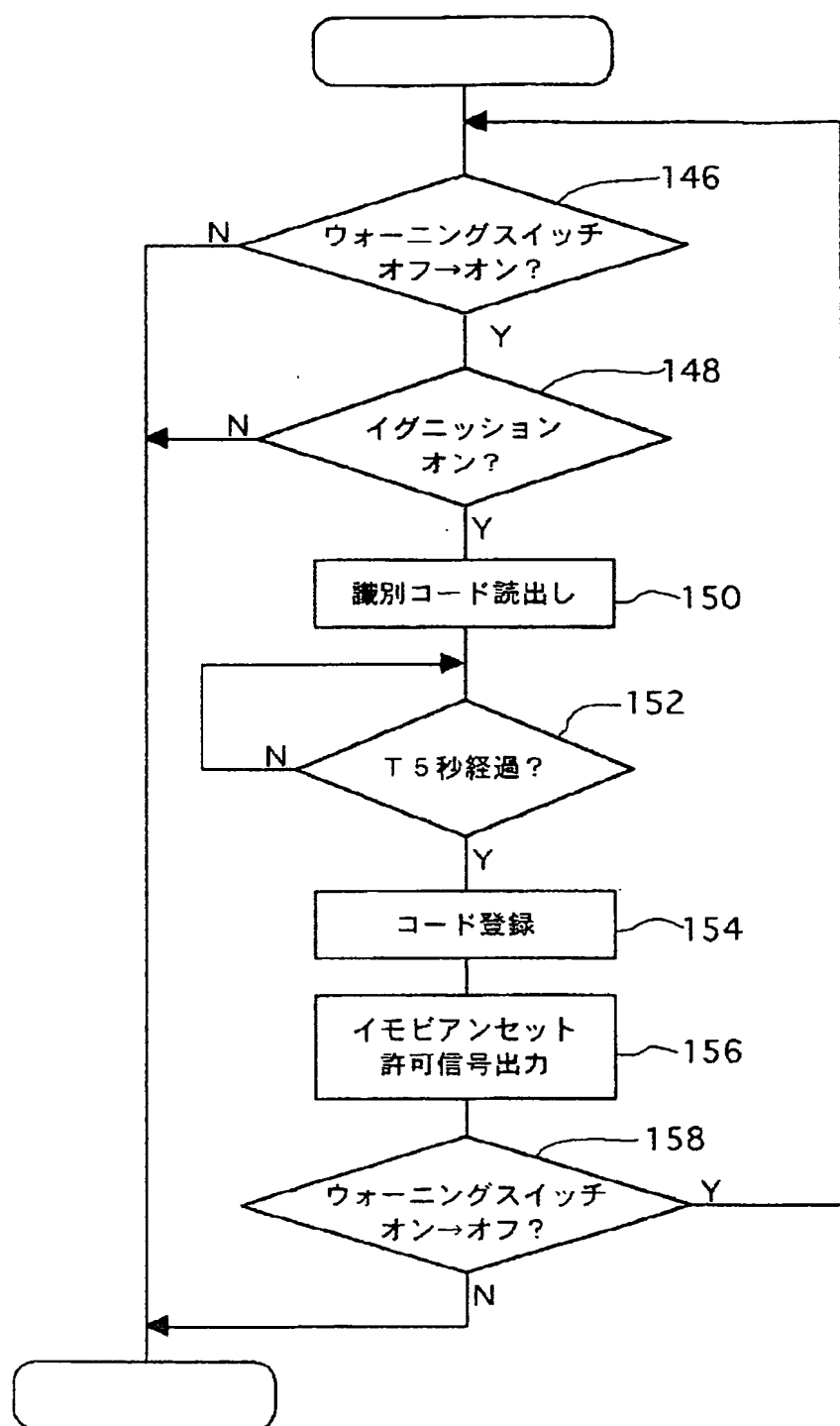
[Drawing 8]



[Drawing 6]

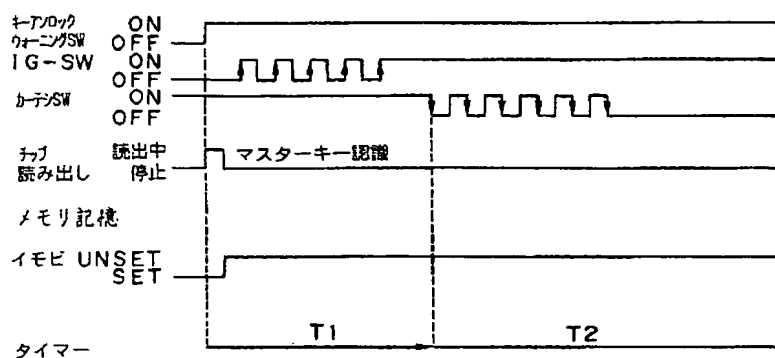


[Drawing 7]

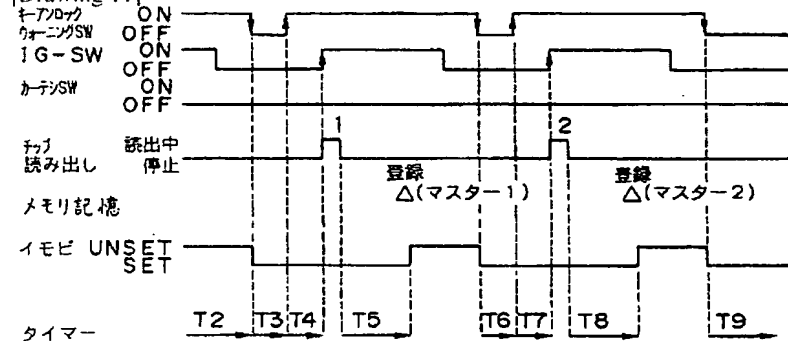


[Drawing 10]

(2本登録時)

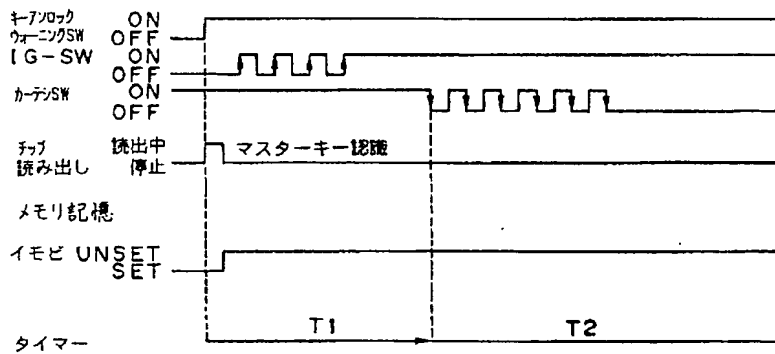


[Drawing 11]

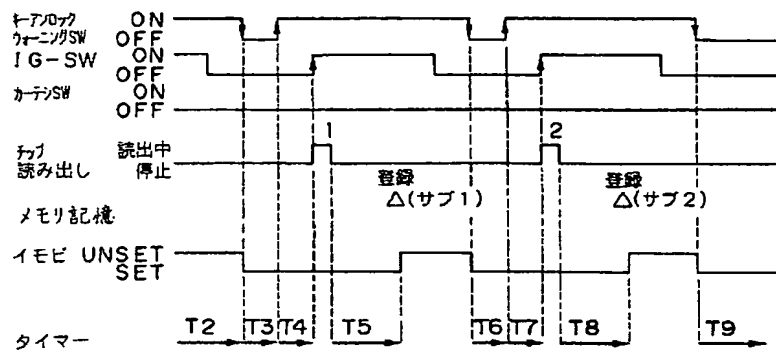


[Drawing 12]

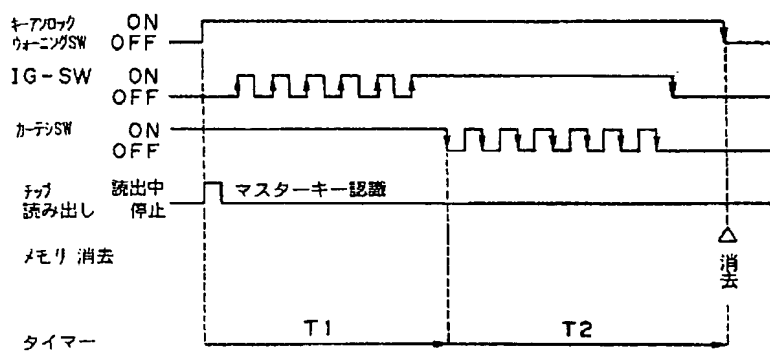
(2本登録時)



[Drawing 13]

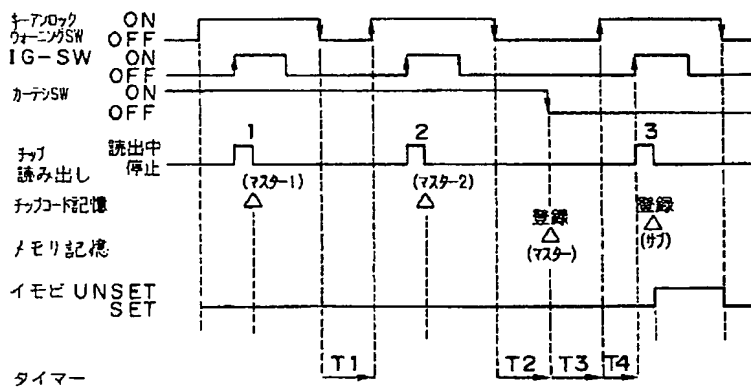


[Drawing 14]



[Drawing 15]

(マスターキーを2本、サブキーを1本登録時)



[Translation done.]

(51)IntCl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 R 25/04	6 1 0	9142-3D	B 6 0 R 25/04	6 1 0
E 0 5 B 49/00			E 0 5 B 49/00	H
G 0 8 B 13/00		9419-2E	G 0 8 B 13/00	B

審査請求 未請求 請求項の数2 O L （全 14 頁）

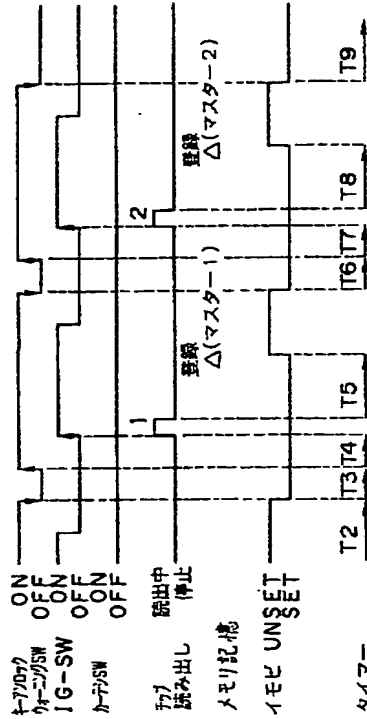
(21)出願番号	特願平7-69430	(71)出願人	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(22)出願日	平成7年(1995)3月28日	(72)発明者	岩本 浩二 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(72)発明者	神谷 昌史 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(72)発明者	近藤 基志 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(74)代理人	弁理士 中島 淳 （外1名） 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両盗難防止装置

(57)【要約】

【目的】専用ツールを用いなくてコードの再登録及び消去を行う。

【構成】コードが登録されているマスターキーをキーシリンダーに挿入してからT1秒経過する間に、イグニッションスイッチをオフからオンに5回繰り返し操作し、続くT2秒間にドアの開閉を6回繰り返すと共に、イグニッションスイッチをオフにしてキーをキーシリンダーから引き抜くと、マスターキーのコードの登録モードに変更される。コードが登録されているマスターキーをキーシリンダーから引き抜いた時点からT3秒以内にコードを登録すべきマスターキーをキーシリンダーに挿入し、T4秒以内にイグニッションスイッチをオンすると、トランスポンダから登録すべき識別コードを読み出し、T5秒経過すると読み出した識別コードが登録コードとしてメモリーに登録される。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】所定の操作が行われたときエンジン始動を禁止するようにセットされると共に、キーに設けられかつ識別コードを送信するトランスポンダと通信を行って、予め登録されている登録コードと前記トランスポンダから送信された識別コードとが一致したときエンジン始動を許可するようにセットが解除される車両盗難防止装置において、

予め登録されている登録コードに対応する識別コードを送信するトランスポンダを備えた特定のキーがキーシリンダに挿入されたか否かを判断する判断手段と、前記特定のキーがキーシリンダに挿入された後に車両に搭載されているスイッチの予め定められているオンオフの組み合わせ操作が行われたときにモードを変更するモード変更手段と、

モードが変更された後にコードの再登録及び登録されているコードの消去の少なくとも一方を行うコード変更手段と、

を設けたことを特徴とする車両盗難防止装置。

【請求項 2】所定の操作が行われたときエンジン始動を禁止するようにセットされると共に、キーに設けられかつ識別コードを送信するトランスポンダと通信を行って、予め登録されている登録コードと前記トランスポンダから送信された識別コードとが一致したときエンジン始動を許可するようにセットが解除される車両盗難防止装置において、

エンジン始動を禁止するようにセットされている状態で、車両に搭載されているスイッチの予め定められているオンオフの組み合わせ操作によって暗証番号が入力されたときにエンジン始動を許可するようにセットを解除する解除手段を設けたことを特徴とする車両盗難防止装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は車両盗難防止装置に係り、特に、トランスポンダから送信された識別コードと車両に搭載されているメモリに記憶されている登録コードとが一致しなければエンジンを始動できないようにして車両の盗難を防止する車両盗難防止装置に関する。

**【0002】**

【従来技術】従来の車両盗難防止装置は、キーにバーコードを設け、バーコードと車両盗難防止装置に予め記憶されている登録コードとが一致したときのみ、車両の走行を許可するようにしている（特開昭 62-88644 号公報）。

【0003】この登録コードは車両の工場出荷時に、車両盗難防止装置に予め記憶される。また、この車両盗難防止装置では、キーを紛失した場合やキーが盗難にあった場合等には、新たなキーを用いて車両の走行を可能にする必要がある。このためには、専用ツールと暗証コー

ドを用いて、既に登録されている登録コードを消去したり、新たなキーに対応する識別コードを登録し直さなければならない。また、使用するキーを追加する場合にも新たなキーに対応する識別コードを登録する必要がある。

**【0004】**

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の車両盗難防止装置では、コードの新規登録、再登録、登録されているコードの消去を行うためには専用ツールが必要であるため、サービスディーラーまで車両を移動させるか、専用ツールを車両の位置まで運搬して消去・登録を行う必要があり、予め記憶されているコードの消去・新たな識別コードの再登録に手間がかかる、という問題があった。

【0005】また、暗証コードを失念したりするとコードの消去・再登録が行えなくなる、という問題がある。

【0006】本発明は上記問題点を解決するためになされたもので、専用ツールを用いなくて、登録コードの消去や再登録等を行うことができる車両盗難防止装置を提供することを目的とする。

**【0007】**

【課題を解決するため手段】上記目的を達成するために、請求項 1 の発明は、所定の操作が行われたときエンジン始動を禁止するようにセットされると共に、キーに設けられかつ識別コードを送信するトランスポンダと通信を行って、予め登録されている登録コードと前記トランスポンダから送信された識別コードとが一致したときエンジン始動を許可するようにセットが解除される車両盗難防止装置において、予め登録されている登録コードに対応する識別コードを送信するトランスポンダを備えた特定のキーがキーシリンダに挿入されたか否かを判断する判断手段と、前記特定のキーがキーシリンダに挿入された後に車両に搭載されているスイッチの予め定められているオンオフの組み合わせ操作が行われたときにモードを変更するモード変更手段と、モードが変更された後にコードの再登録及び登録されているコードの消去の少なくとも一方を行うコード変更手段と、を設けたことを特徴とする。

【0008】また、請求項 2 の発明は、所定の操作が行われたときエンジン始動を禁止するようにセットされると共に、キーに設けられかつ識別コードを送信するトランスポンダと通信を行って、予め登録されている登録コードと前記トランスポンダから送信された識別コードとが一致したときエンジン始動を許可するようにセットが解除される車両盗難防止装置において、エンジン始動を禁止するようにセットされている状態で、車両に搭載されているスイッチの予め定められているオンオフの組み合わせ操作によって暗証番号が入力されたときにエンジン始動を許可するようにセットを解除する解除手段を設けたことを特徴とする。



## 【0009】

【作用】請求項1の発明の車両盗難防止装置は、所定の操作が行われたとき、例えば、キーシリンダからキーが引き抜かれたとき、またはイグニッションスイッチがオフ操作されて所定時間経過したとき、エンジン始動を禁止するようにセットされる。このセットは、キーに設けられたトランスポンダと通信を行って、予め登録されている登録コードとトランスポンダから送信された識別コードとが一致しているか否かを判断し、登録コードとトランスポンダから送信された識別コードとが一致したとき、エンジン始動を許可するように解除される。

【0010】予め登録されている登録コードに対応する識別コードを送信するトランスポンダを備えた特定のキー、例えばマスタートランスポンダキーがキーシリンダに挿入された後、車両に搭載されているスイッチの予め定められているオンオフの組み合わせ操作が行われると、モードが変更される。そして、モードが変更されるとコードの再登録及び登録されているコードの消去の少なくとも一方を行なうことができる。

【0011】請求項1の発明によれば、予めコードが登録されている特定のキーを用いると共に車載スイッチのオンオフの組み合わせ操作によってコードの再登録や登録されているコードの消去が行われるので、専用ツールを用いなくてコードの消去や再登録等を行うことができる。

【0012】また、請求項2の発明によれば、エンジン始動を禁止するようにセットされている状態で車両に搭載されているスイッチの予め定められているオンオフの組み合わせ操作によって暗証番号が入力されると、エンジン始動を許可するようにセットが解除される。

【0013】従って、トランスポンダの故障等によって識別コードが送信されない場合においても、車両に搭載されているスイッチのオンオフの組み合わせ操作による暗証番号入力により、エンジン始動を許可することができる。

## 【0014】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の車両盗難防止装置（イモビライザ）の一実施例を詳細に説明する。

【0015】図1及び図3に示すように、車両には、イグニッションスイッチを内蔵したキーシリンダ10が搭載されている。キーシリンダ10のキー挿入口側端部には、コイルで構成されたアンテナ12がキーシリンダ10と同心円状に取り付けられている。アンテナ12は、アンテナ12で受信した信号を増幅するアンプ28を介して、中央処理装置（CPU）、RAM、及びROMを含んで構成されたマイクロコンピュータからなるイモビライザ制御装置16に接続されている。

【0016】また、キーシリンダ10には、キー30がキーシリンダ10に挿入されたときにオンし、キー30がキーシリンダ10から引き抜かれたときにオフするキ

ーアンロックウォーニングスイッチ（以下、ウォーニングスイッチという）14が取り付けられている。

【0017】このイモビライザ制御装置16には、ウォーニングスイッチ14、ドアが開かれたときにオンし、かつドアが閉じられたときにオフするカーテシスイッチ20が更に接続されると共に、登録コードを記憶するメモリーが内蔵されている。

【0018】このイモビライザ制御装置16は、マイクロコンピュータを含んで構成されたエンジン制御装置22に接続されている。このエンジン制御装置22には、点火装置24及び燃料噴射装置26が接続されており、エンジン制御装置22によってエンジンの点火時期及びエンジンに供給する燃料噴射量が制御される。

【0019】キー30には、トランスポンダ32が埋め込まれている。トランスポンダ32は、図2に示すように、コイルで構成された送受信アンテナ34、アンテナ34と共に共振回路を構成するコンデンサC1、キー30の識別コード（IDコード）を記憶し、電力が供給されたときにこの識別コードをアンテナ34から送信するICチップ36、及び電磁波エネルギーを蓄積するコンデンサC2から構成されている。

【0020】このトランスポンダ32によれば、アンテナ12から送信された電磁波エネルギーがアンテナ34で受信されると、この受信された電磁波エネルギーがコンデンサC2に蓄積され、この蓄積されたエネルギーによってICチップ36が起動され、アンテナ34を介してアンテナ12側に識別コードが送信される。

【0021】キー30には、複数のマスターキー（マスタートランスポンダキー）、複数のサブキー（サブトランスポンダキー）の2種類が用意されており、各キーに埋め込まれたトランスポンダには識別コードが記憶されている。

【0022】イグニッションスイッチ38は、図3に示すように、アクセサリ（ACC）端子、イグニッション端子IG、スタート端子ST、及び共通端子を備えている。共通端子CMは、ヒューズブルリンクを介して車載バッテリー40の正極に接続されると共に、ヒューズを介してイモビライザ制御装置16に接続されている。この結果、常時車載バッテリー40からイモビライザ制御装置16に電力が供給される。

【0023】また、イグニッション端子IGはヒューズを介してイモビライザ制御装置16に接続されている。従って、共通端子CMがイグニッション端子IG位置に切り換えられたとき、すなわちイグニッションスイッチオンのときにイモビライザ制御装置16にオン信号が入力される。

【0024】まず、図15を参照して工場出荷時にマスターキーやサブキーのコードを新規にメモリーに登録する場合について説明する。マスターキーのコードを登録する場合には、ドアを開いた状態（カーテシスイッチオ

ン)で行う。キーをキーシリンダーに挿入し(ウォーニングスイッチオン)、イグニッションスイッチをオンにすると、アンテナ12から電磁波エネルギーが供給され、トランスポンダのICチップに記憶されている識別コードが読み出され、一時的に記憶される。更にコードを登録したいキーがある場合には、キーシリンダーに挿入されているキーを引き抜き、コードを登録するキーをキーシリンダーに挿入して上記と同様にイグニッションスイッチをオンにし、識別コードを読み出して、一時的に記憶する。そして、キーを引き抜いて、開いていたドアを閉じるとコードがメモリーに新規に登録される。

【0025】また、サブキーのコードを登録する場合には、ドアを閉じた状態(カーテシスイッチオフ)で行う。キーをキーシリンダーに挿入しイグニッションスイッチをオンにするとトランスポンダのICチップに記憶されている識別コードが上記のようにして読み出され、読み出されたコードがメモリーに新規に登録される。

【0026】なお、図15は2つのマスターキーのコードを新規に登録した後、1つのサブキーの識別コード新規に登録したときのタイムチャートを示すものである。

【0027】次に、図4を参照してイモビライザ制御装置16によるセット・アンセット及び登録コードの追加・消去ルーチンを図4に基づいて説明する。

【0028】図4のルーチンは所定時間毎に実行されるもので、ステップ100においてウォーニングスイッチ14がオフからオンに変化したか否かを判断することにより、キー30がキーシリンダ10に挿入されたか否かを判断する。ウォーニングスイッチ14がオンになると、ステップ104においてアンテナ12から電磁波エネルギーを供給する。これによってトランスポンダ32から識別コードが送信され、アンテナ12で受信され、識別コードが読み出される。

【0029】一方、ウォーニングスイッチ14がオンにならない場合には、ステップ102においてイグニッションスイッチがオフからオンに変化したか、すなわちイグニッションオンか否かを判断する。ウォーニングスイッチがオンにならずかつイグニッションスイッチがオンになったとき、すなわちウォーニングスイッチがオフ状態で故障し、キー30がキーシリンダ10に挿入されてイグニッションスイッチがオンになったときには、上記と同様にステップ104において電磁波エネルギーの送信と識別コードの受信とを実行する。

【0030】これによって、ウォーニングスイッチがオフ状態で故障した場合においても識別コードを受信してイモビライザをアンセットし、エンジンを始動することができる。

【0031】なお、ステップ102においてイグニッションスイッチがオフからオンに変化しないとき、すなわちキーがキーシリンダーに挿入されないとき、ウォーニングスイッチがオフ状態で故障しておりキーがキーシリ

ンダーに挿入されたがイグニッションスイッチがオンにされなかったときはこのルーチンを終了する。

【0032】次のステップ106では、受信した識別コードとメモリーに記憶されている登録コードとを比較し、受信された識別コードと同一の登録コードが既に登録されているか否かを判断する。この判断が肯定のときには、正規のキーがキーシリンダに挿入された場合であるので、ステップ110においてイモビライザのセット状態を解除(アンセット)し、キー30をスタート位置にして放すことによってエンジンが始動される。

【0033】ステップ106で識別コードと同一の登録コードが登録されていないと判断されたときには、ステップ108において暗証番号が入力されたか否かを判断する。暗証番号が入力されないときには、正規の運転者でないためこのルーチンを終了し、イモビライザのアンセットは行わない。

【0034】トランスポンダの故障等が発生すると、キー固有の識別コードがイモビライザ制御装置16に入力されないことになるため、運転者はイグニッションスイッチのオンオフの組み合わせとカーテシスイッチのオンオフの組み合わせとによって暗証番号を入力する。このカーテシスイッチのオンオフはドアを開閉することにより行うことができる。

【0035】本実施例では、イグニッションスイッチのオンオフの繰り返し回数で暗証番号の各桁の数字を入力し、ドアの開閉によって桁と桁との間を区別するようにしている。図8及び図9を参照して暗証番号として「2122」を入力する場合について具体的に説明する。

【0036】キーをキーシリンダーに挿入し(ウォーニングスイッチオン)、イグニッションスイッチをオンにしても識別コードが送信されないためイモビライザはアンセットされない。このため、乗車して最初にドアを閉じた時点からT2秒(例えば、20秒)間経過するまでに、イグニッションスイッチをオフに戻し、一端ドアを開いた状態(カーテシスイッチオン)でイグニッションスイッチのオンオフを2回繰り返した後ドアを閉じる(カーテシスイッチオフ)。これによって4桁の暗証番号の最初の桁の「2」が入力される。

【0037】次のT3秒(例えば、20秒)間経過するまでに、ドアを開き、イグニッションスイッチを1回オンオフし、ドアを閉じる動作を行う。これによって暗証番号の次の桁の「1」が入力される。続いてT4(例えば、20秒)秒間経過するまでにドアを開き、イグニッションスイッチのオンオフを2回繰り返し、ドアを閉じ、T5秒(例えば、20秒)間経過するまでに、ドアを開いてイグニッションスイッチのオンオフを1回行った後イグニッションスイッチをオン状態にし、ドアを閉じる。これによって暗証番号の下2桁の「2」が入力される。

【0038】以上の結果、4桁の暗証番号「2122」

が入力されたことになるので、イモビライザのアンセットとエンジン始動許可信号とが出力される。

【0039】上記のように、本実施例ではイグニッションスイッチをオフからオンに変化させた回数で各桁の数字が表され、ドアの開閉（カーテシスイッチがオンからオフ）によって各桁が区切られた暗証番号が入力される。

【0040】このように、車両に搭載されているスイッチのオンオフの組み合わせによって暗証番号を入力し、暗証番号が入力されたときにイモビライザをアンセットすると共にエンジン始動許可信号を出力するようにしているため、トランスポンダの故障等によって識別コードがイモビライザ制御装置16に入力されない場合においてもエンジンを始動させることができる。

【0041】次のステップ112では、受信された識別コードがマスターキーの識別コードであるか否かを判断することにより、キーシリンダにマスターキーが挿入されているか否かを判断する。キーシリンダにマスターキーが挿入されている場合には、ステップ114において後述するコードの追加・消去処理を行う。

【0042】一方、キーシリンダにサブキーが挿入されている場合、キーシリンダにマスターキーが挿入されているがコードの追加・消去処理を行わない場合、またはコードの追加・消去処理を行っていたが予め定められている時間内に操作が行われなかった場合には、コードの追加・消去処理を行うことなくステップ116（図5）に進む。

【0043】ステップ116では、イグニッションスイッチがオンからオフになったか否か、すなわちキーをキーシリンダから引き抜く直前の動作が行われたか否かを判断する。次のステップ118ではT秒（例えば、20秒）間経過したか否かを判断し、T秒間経過していないときには、ステップ120においてウォーニングスイッチ14がオンからオフになったか否かを判断することにより、キーがキーシリンダから引き抜かれたか否かを判断する。

【0044】キーがキーシリンダから引き抜かれたときには、ステップ122においてエンジン制御装置22へ出力していたエンジン始動許可信号を停止してエンジンの始動を禁止し、イモビライザをセット状態にする。

【0045】一方、ウォーニングスイッチがオンからオフに変化しない状態でT秒間経過したときには、すなわちキーがキーシリンダから引き抜かれたことが確認されずにT秒間経過したときには、ステップ122において上記と同様にエンジン始動許可信号を停止すると共にイモビライザをセット状態にする。これによって、ウォーニングスイッチがオン状態またはオフ状態で故障した場合においても自動的にイモビライザをセット状態にしてエンジンが始動できないようにすることができる。

【0046】次に図6を参照してステップ114の詳細

について説明する。ステップ130では、マスターキーのコードの登録か否かを判断し、マスターキーのコードの登録の場合は、ステップ132でモードを登録モードに変更してコードを登録する。マスターキーのコードの登録か否かは、イグニッションスイッチのオンオフの組み合わせ操作が第1の所定回繰り返された後、カーテシスイッチのオンオフの組み合わせ操作が第2の所定回繰り返されたかを判断することにより判断され、この判断が肯定のときにマスターキーのコードの登録と判断され、モードがコード登録モードに変更される。この第1の所定回は、第2の所定回と同一でも異なってもよい。

【0047】マスターキーのコードの登録について図10及び図11を参照して具体的に説明すると、マスターキーをキーシリンダに挿入してからT1秒（例えば、15秒）経過する間に、イグニッションスイッチをオフからオンにする操作が5回繰り返され、続くT2秒経過する間に、開かれていたドアを閉じること（カーテシスイッチがオンからオフに変化）が6回繰り返されると共にイグニッションスイッチがオフにされてキーがキーシリンダから引き抜かれると、マスターキーのコード登録モードへ変更される。

【0048】モードがコード登録モードへ変更されると、後述するように登録すべきキーの識別コードがマスターキーの登録コードとしてメモリーに登録される。

【0049】ステップ134では、サブキーの登録か否かを判断し、サブキーのコードの登録の場合は、ステップ136でモードを登録モードに変更してコードを登録する。サブキーの登録か否かは、イグニッションスイッチのオンオフの組み合わせ操作が第3の所定回繰り返された後、カーテシスイッチのオンオフの組み合わせ操作が第4の所定回繰り返されたかを判断することにより判断され、この判断が肯定のときにサブキーのコードの登録と判断され、モードがコード登録モードに変更される。この第3の所定回は、第4の所定回と同一でも異なってもよいが、マスターキーのコードの登録と区別するために、第1の所定回または第2の所定回と異なる必要がある。

【0050】サブキーの登録について図12及び図13を参照して具体的に説明すると、マスターキーをキーシリンダに挿入してからT1秒経過する間に、イグニッションスイッチをオフからオンにする操作が4回繰り返され、続くT2秒経過する間に、開かれていたドアを閉じること（カーテシスイッチがオンからオフに変化）が5回繰り返されると共にイグニッションスイッチがオフにされてキーがキーシリンダから引き抜かれると、サブキーのコード登録モードへ変更される。

【0051】モードがコード登録モードへ変更されると、登録すべきキーの識別コードがサブキーの登録コードとしてメモリーに登録される。

【0052】マスターキーのコードの登録でもなくサブキーのコードの登録でもない場合には、ステップ138において既に登録されているコードの消去か否かが判断され、消去の場合にはモードを消去モードに変更する。コードの消去か否かは、イグニッションスイッチのオンオフの組み合わせ操作が第5の所定回繰り返された後、カーテシスイッチのオンオフの組み合わせ操作が第6の所定回繰り返されたと判断されたか否かにより判断され、この判断が肯定のときにコードの消去と判断する。この第5の所定回及び第6の所定回は、マスターキー及びサブキーのコードの登録と区別できる回数に設定される。

【0053】既に登録されているコードの消去について図14を参照して具体的に説明すると、マスターキーをキーシリンダーに挿入してからT1秒経過する間に、イグニッションスイッチがオフからオンにされる操作が6回繰り返され、続くT2秒経過する間に、開かれていたドアを閉じること操作が7回繰り返されると共にイグニッションスイッチがオフにされて、ステップ140でキーがキーシリンダーから引き抜かれたと判断されると、ステップ142でメモリーに記憶されていた登録コードの内、上記操作を行ったコード以外が消去される。

【0054】なお、登録コードを消去する場合には、イモビライザに設けられている表示装置に、メモリーに記憶されている全ての登録コードを表示し、カソールで消去すべき登録コードを指定して登録コードを消去するようにするのがよい。

【0055】次に図7を参照してステップ132の詳細を図10及び図11を参照して説明する。ステップ146では、コードが登録されているマスターキーがキーシリンダーから引き抜かれた時点からT3秒以内にウォーニングスイッチがオフからオンに変化したか否かを判断することにより、コードを登録すべきマスターキーが挿入されたか否かを判断する。コードを登録すべきマスターキーがキーシリンダーに挿入されると、次のステップ148においてT4秒以内にイグニッションスイッチがオンされたか否かを判断する。イグニッションスイッチがオンされると、ステップ150において電磁波エネルギーを送信してトランスポンダから識別コードを送信させるようにして登録すべき識別コードを読み出し、ステップ152においてT5秒経過したか否かを判断し、T5秒経過するとステップ154において受信した識別コードを登録コードとしてメモリーに登録する。そして、ステップ156においてイモビライザをアンセットすると共にエンジン始動許可信号を出力する。

【0056】次のステップ158ではウォーニングスイッチがオンからオフに変化したか否かを判断することによって識別コードを登録したマスターキーがキーシリンダーから引き抜かれたか否かを判断する。

【0057】キーがキーシリンダーから引き抜かれたと

きには、ステップ146に戻ってコードを登録すべき次のマスターキーがキーシリンダーに挿入されたか否かを判断し、次のマスターキーがキーシリンダーに挿入された場合には上記と同様にしてコードの登録が行われる。

【0058】なお、ステップ136は、コードを登録する対象のキーがサブキーになるだけで図12及び図13に示すようにステップ132と同様であるので説明を省略する。

【0059】また、上記では暗証番号の入力やコード登録・消去モードへの変更をイグニッションスイッチのオンオフ、カーテシスイッチのオンオフの組み合わせによって行う例について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、ブレーキペダルの操作によってオンオフするブレーキスイッチ、ハザードランプスイッチ、方向指示器用スイッチ等の車両に搭載されているスイッチのオンオフの組み合わせによって行ってもよい。

【0060】

【発明の効果】以上説明したように請求項1の発明によれば、予めコードが登録されている特定のキーを用いると共に車両に搭載されているスイッチのオンオフの組み合わせ操作を行うことにより、コードの再登録や登録されているコードの消去を行っているの、専用ツールを用いなくてコードの消去や再登録等を行うことができる、という効果が得られる。

【0061】また、請求項2の発明によれば、車両に搭載されているスイッチの予め定められているオンオフの組み合わせ操作によって暗証番号を入力し、エンジン始動を許可するようにセットを解除しているの、トランスポンダの故障等によって識別コードが送信されない場合においても、車両に搭載されているスイッチのオンオフの組み合わせ操作によってエンジン始動を許可することができる、という効果が得られる

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のイモビライザの概略図である。

【図2】トランスポンダの詳細を示す回路図である。

【図3】図1の配線状態を示す配線図である。

【図4】イモビライザ制御装置の処理ルーチンの一部を示す流れ図である。

【図5】図4に続く処理ルーチンの他の部分を示す流れ図である。

【図6】図4のステップ114の詳細を示す流れ図である。

【図7】図6のステップ132の詳細を示す流れ図である。

【図8】暗証番号を入力するタイムチャートの前半部分を示す線図である。

【図9】暗証番号を入力するタイムチャートの後半部分を示す線図である。

【図10】マスターキーのコードを登録する場合のタイ

ムチャートの前半部分を示す線図である。

【図 1 1】 マスターキーのコードを登録する場合のタイムチャートの後半部分を示す線図である。

【図 1 2】 サブキーのコードを登録する場合のタイムチャートの前半部分を示す線図である。

【図 1 3】 サブキーのコードを登録する場合のタイムチャートの後半部分を示す線図である。

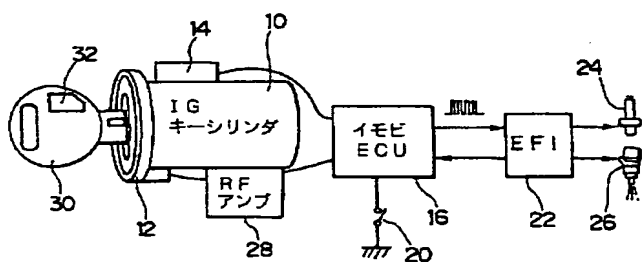
【図 1 4】 登録されているコードを消去する場合のタイムチャートを示す線図である。

【図 1 5】 キーコードを新規に登録する場合のタイムチャートを示す線図である。

【符号の説明】

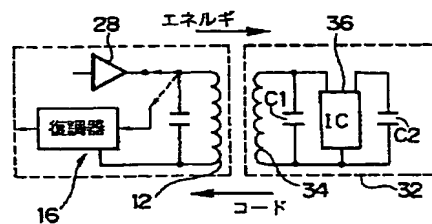
- 10 キーシリンダ
- 12 アンテナ
- 14 ウォーニングスイッチ
- 16 イモビライザ制御装置
- 20 カーテシスイッチ
- 22 エンジン制御装置

【図 1】

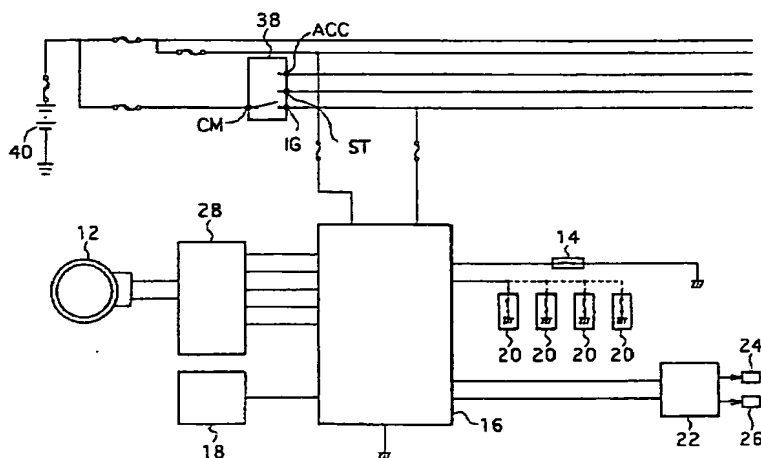


- 10 キーシリンダ
- 12 アンテナ
- 14 ウォーニングスイッチ
- 16 イモビライザ制御装置
- 20 カーテシスイッチ
- 22 エンジン制御装置

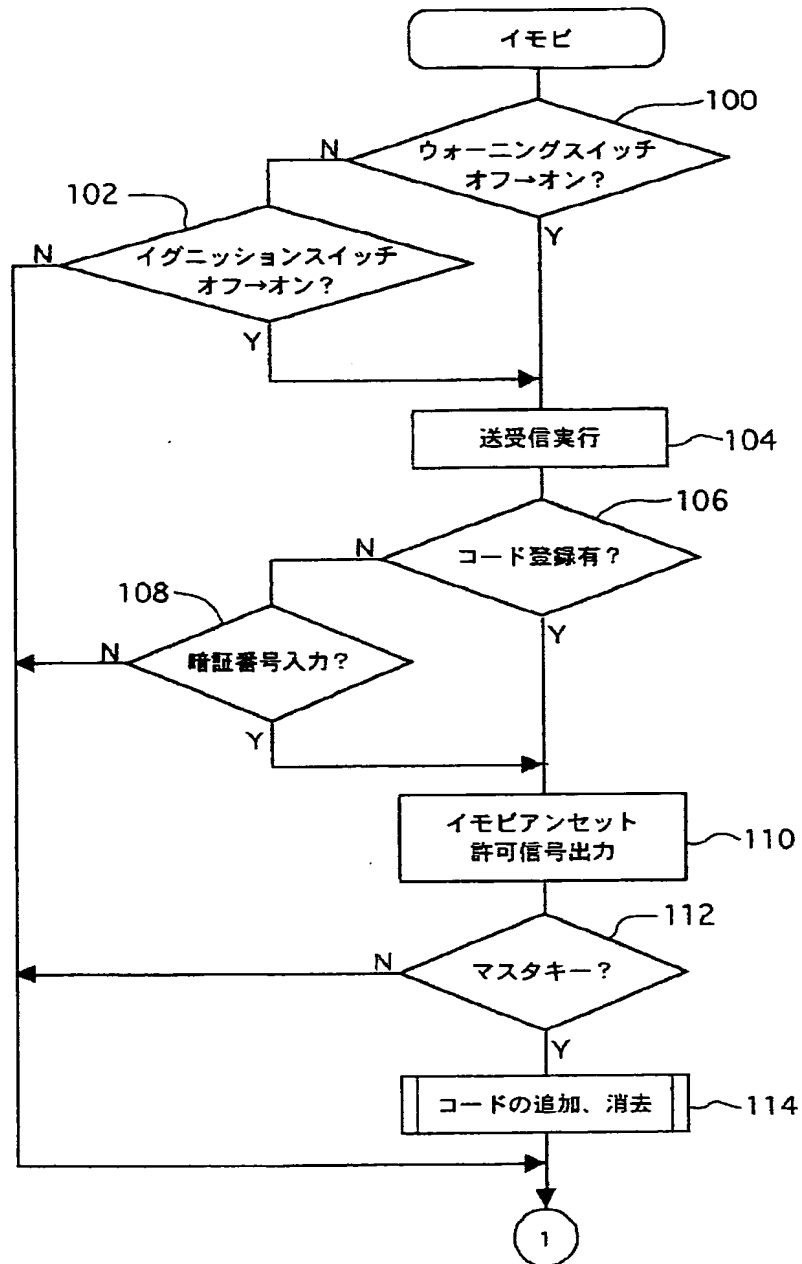
【図 2】



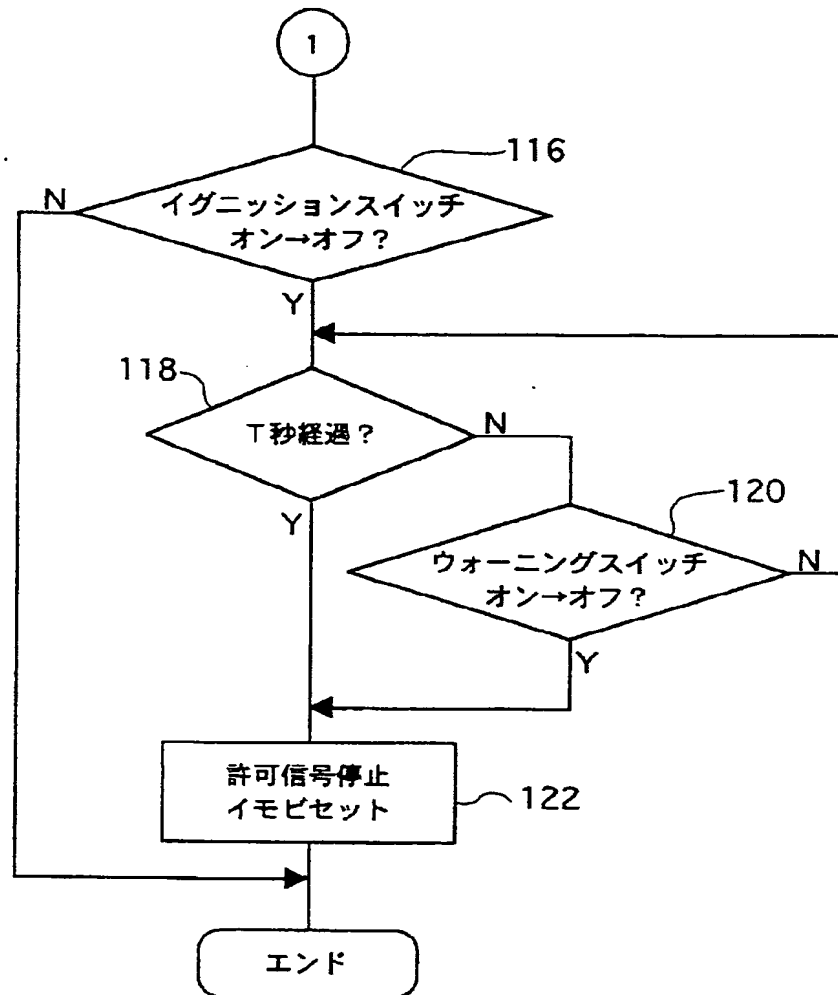
【図 3】



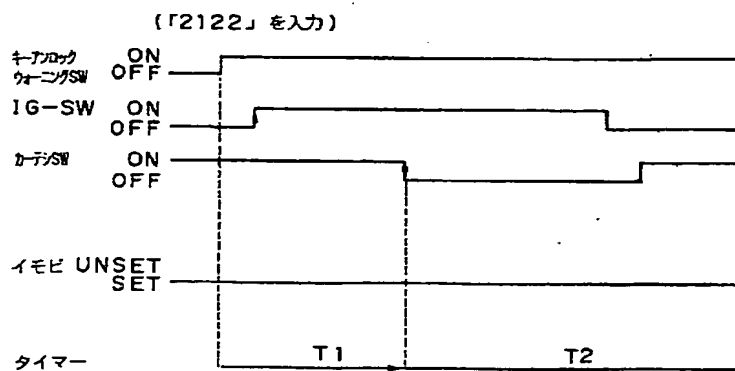
【図 4】



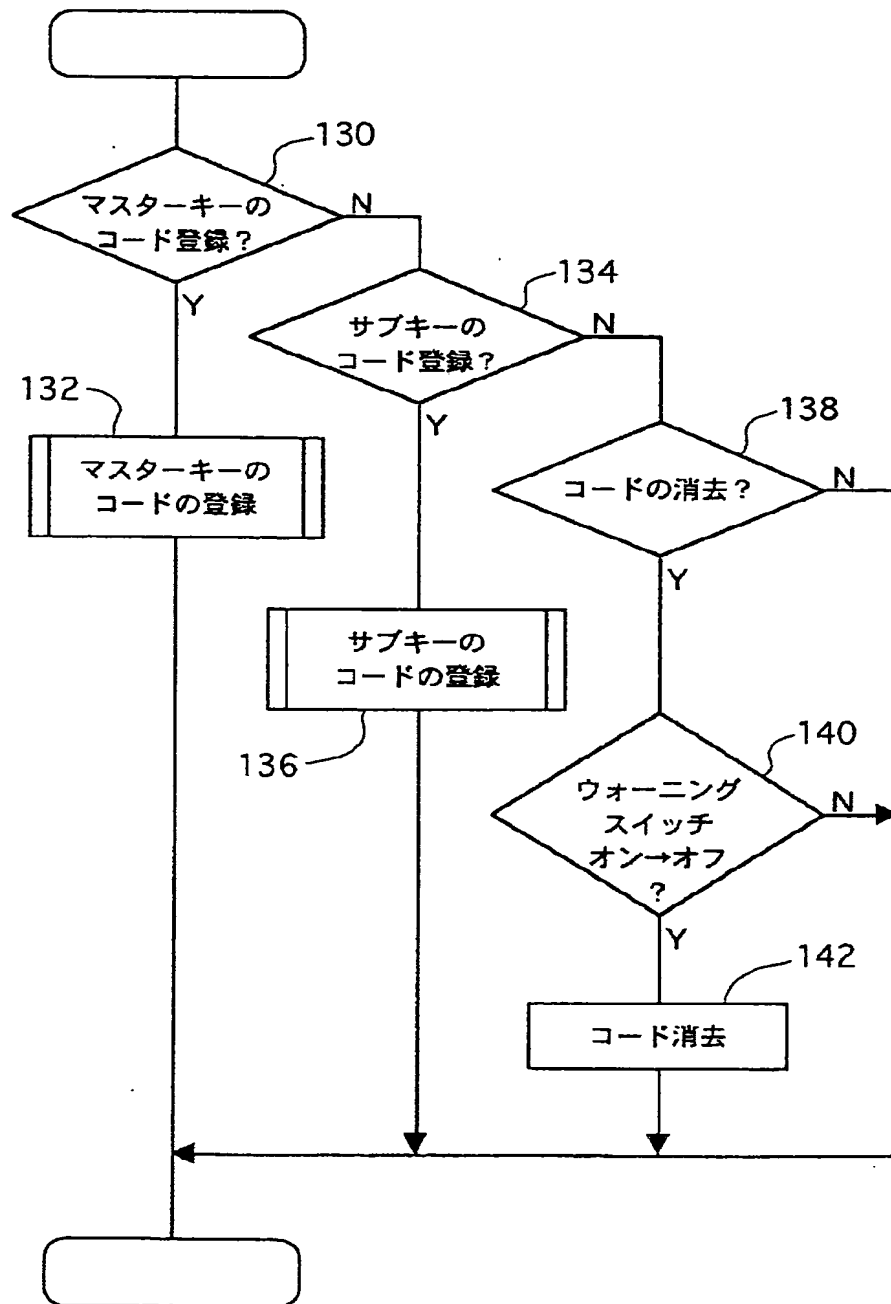
【図5】



【図8】

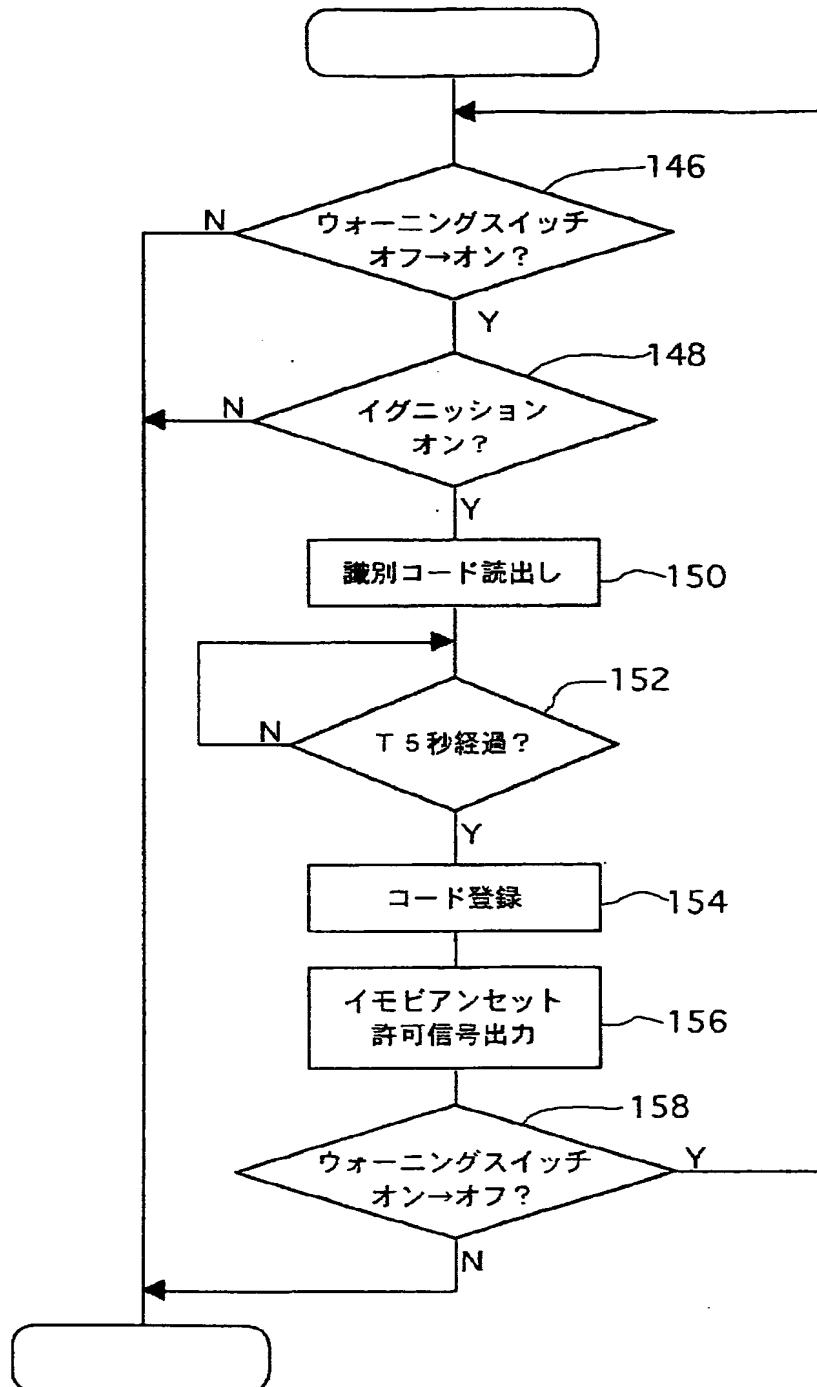


【図6】

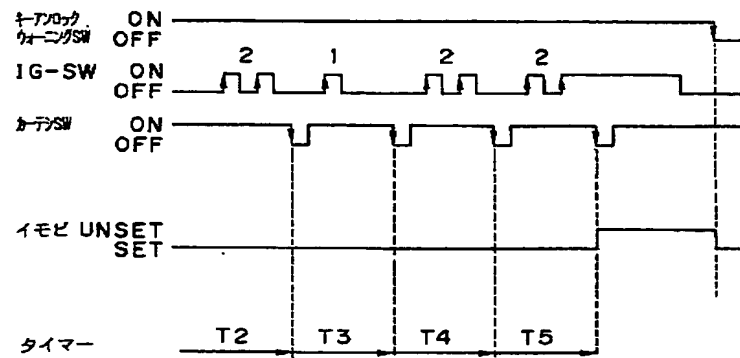




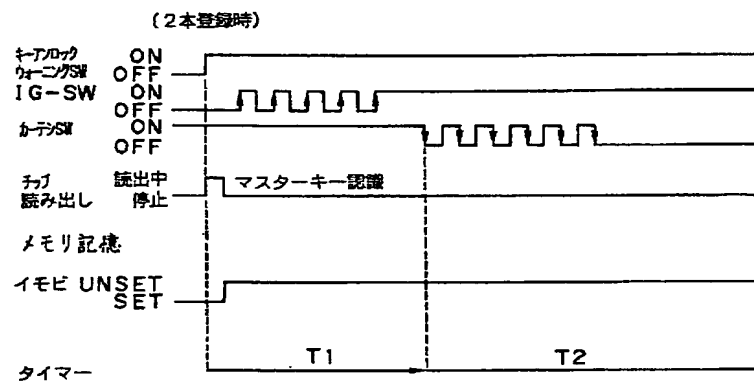
【図 7】



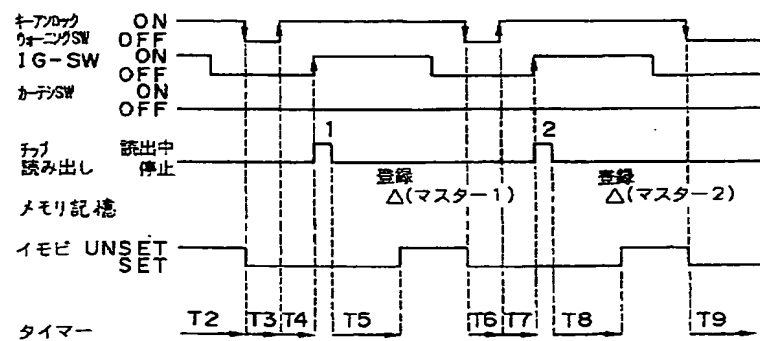
【図 9】



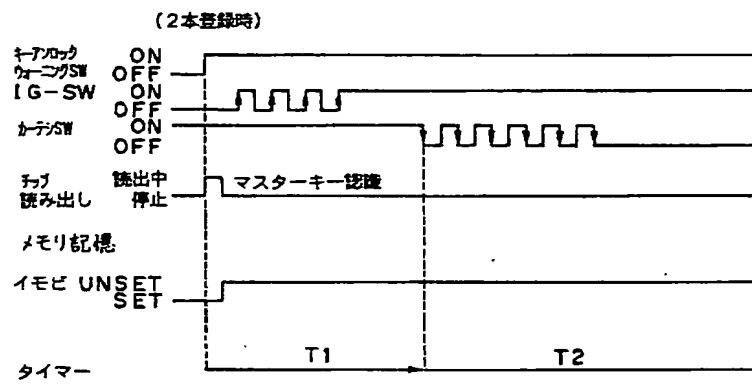
【図 10】



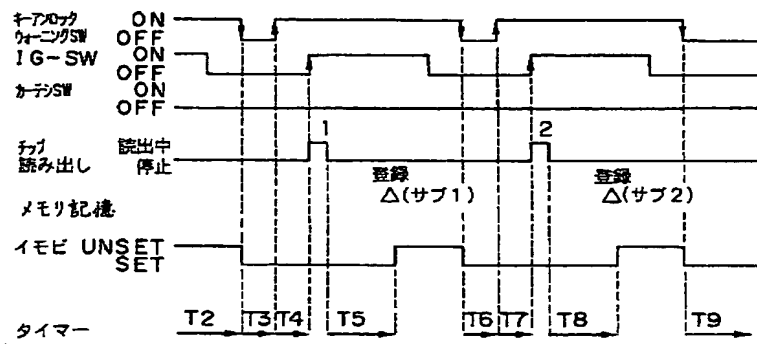
【図 11】



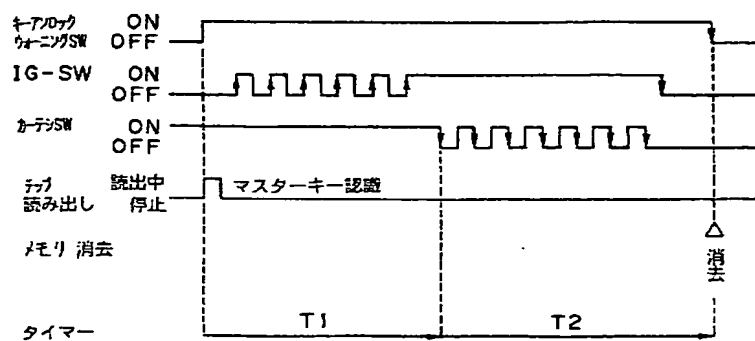
【図12】



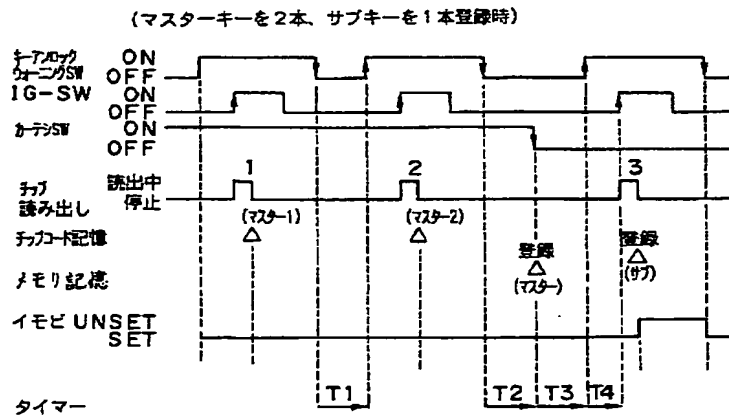
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(72) 発明者 赤塚 隆夫  
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内